

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication : **2.147.839**  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction.)  
②① N° d'enregistrement national : **71.28298**  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

①③ DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

- ②② Date de dépôt..... 2 août 1971, à 16 h 23 mn.  
④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 11 du 16-3-1973:  
  
⑤① Classification internationale (Int. Cl.).. C 08 g 22/00.  
  
⑦① Déposant : Société anonyme dite : N.B. PLASTIQUES, résidant en France.  
  
Titulaire : *Idem* ⑦①  
⑦④ Mandataire : Simonnot, Rinuy, Santarelli.  
  
⑤④ Procédé de fabrication d'une mousse de polyuréthane hydrophile à haute capillarité.  
  
⑦② Invention de :  
  
③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une mousse de polyuréthane hydrophile à haute capillarité, utilisable notamment pour la fabrication d'éponges. L'invention concerne en outre une mousse de ce type, obtenue notamment  
5 au moyen du procédé ci-dessus.

Les mousses de polyuréthane obtenues à partir de polyesters aussi bien que de polyéthers sont normalement hydrophobes, c'est pourquoi de telles mousses ne peuvent être utilisées telles qu'elles dans les applications nécessitant un caractère hydrophile  
10 marqué, c'est-à-dire dans les applications où elles doivent retenir de l'eau dans leurs cellules, par exemple pour la confection des éponges ou comme chiffons d'essuyage. Comme d'autre part les mousses de polyuréthane présentent d'excellentes propriétés mécaniques et de résistance chimique et qu'elles peuvent  
15 être obtenues dans une grande variété de densité, de souplesse et de coloris, de nombreuses tentatives ont été faites pour obtenir des mousses hydrophiles ; ces tentatives peuvent se classer en deux types principaux :

a) modification de la mousse en cours de fabrication,  
20 par exemple en introduisant des composés présentant des groupes réactifs, comme les composés d'ammonium quaternaires, dans les macromolécules elles-mêmes ou en incorporant une charge hydrophile comme la cellulose en poudre ;

b) modification de la surface des parois des cellules de  
25 la mousse, terminée par formation d'une pellicule hydrophile.

Les modifications de la mousse au cours de fabrication présentent l'inconvénient d'être coûteuses, de compliquer sensiblement la fabrication et conduisent généralement à des mousses qui ne possèdent plus les excellentes propriétés mécaniques des mousses habituelles de polyuréthane, notamment leur  
30 résistance à la déchirure. Les mousses ainsi obtenues ont de ce fait une durée d'usage très limitée.

Les modifications de la surface des parois des cellules sont généralement moins coûteuses, mais sont aussi moins efficaces que les modifications de la mousse elle-même, car il faut  
35 déposer sur les parois des cellules une pellicule qui soit à la fois hydrophile et insoluble dans l'eau. De ce fait, dans la plupart des cas, les propriétés d'hydrophilie obtenues sont fugaces.

Le procédé selon l'invention permet de résoudre le problème d'une façon simple et avantageuse, en rendant la mousse hydrophile et en augmentant en même temps sa capillarité. On peut ainsi obtenir, par un traitement peu onéreux, une mousse  
5 souple, hydrophile, présentant une capillarité élevée, conservant longtemps ces propriétés tout en gardant les propriétés mécaniques de la mousse initiale.

Le procédé selon l'invention est essentiellement caractérisé par le fait que l'on revêt les parois des cellules de la  
10 mousse d'une pellicule discontinue d'une résine synthétique renfermant, sous forme divisée, des produits minéraux insolubles pouvant être eux-mêmes hydrophiles, et qu'à cet effet on imprègne ladite mousse au moyen d'une composition constituée par une suspension d'un liant insoluble dans l'eau, d'un ou plusieurs  
15 produits minéraux pulvérulents capables de retenir l'eau, en présence d'un agent tensio-actif, on essore la mousse ainsi imprégnée et on la chauffe pour chasser l'eau et les solvants et transformer ledit liant en ladite pellicule discontinue englobant lesdits produits minéraux.

20 Suivant d'autres caractéristiques :

- la suspension est effectuée dans une solution ou dans une émulsion du type eau-solvant ;

- la mousse de départ est une mousse de polyuréthane de densité comprise entre 15 et 40 kg/cm<sup>3</sup> ;

25 - le produit minéral pulvérulent est poreux ou hydrophile, à l'état finement divisé, tel que la silice colloïdale ou un carbonate insoluble dans l'eau ;

- le liant est constitué par une résine synthétique insoluble dans l'eau, constituée par un polymère vinylique, acry-  
30 lique ou acrylovinylique sous forme de solution ou d'émulsion ;

- l'agent tensio-actif est solide ou liquide, anionique ou non - ionique ;

- le mélange eau-solvant comprend un solvant organique présentant une certaine solubilité dans l'eau, comme l'acétate  
35 d'éthyle, de méthyle, les alcools à bas poids moléculaire, ou le diméthylsulfoxyde.

- le chauffage de la mousse imprégnée et essorée est effectué à une température d'au moins 70°C.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui va suivre.

On pense que la suspension des pigments dans la résine, en <sup>se</sup> déposant d'une façon discontinue sur les parois des cellules et des canaux, crée à l'intérieur de ceux-ci des aspérités et des rétrécissements qui facilitent la rétention d'eau en augmentant la capillarité. Par ailleurs, il est vraisemblable que la nature poreuse ou hydrophile des composés minéraux utilisés joue également un rôle. La tensio-actif, dont le rôle essentiel est de favoriser la mouillabilité de la mousse par le liant et le solvant au cours de la fabrication, peut également jouer un rôle dans l'hydrophilie de la mousse.

La mousse de polyuréthane utilisée comme produit de départ est une mousse à base de polyéther ou de polyester, de préférence de polyéther, à structure éponge naturelle, de densité variant de 15 à 40 kg/m<sup>3</sup>, de porosité élevée, le pourcentage des cellules fermées étant inférieur à 5.

La composition appliquée pour le traitement de la mousse se trouve sous forme d'un produit stable, de préférence constitué par une suspension du produit minéral dans une émulsion du liant résineux ; elle renferme :

a) un ou plusieurs produits minéraux pratiquement insolubles dans l'eau, à l'état finement divisé, de préférence capable de retenir l'eau par leur porosité ou par l'existence de groupements hydrophiles, tels que les sels de calcium <sup>insolubles ou très</sup> peu solubles dans l'eau (carbonates), la silice colloïdale, etc.

b) un liant constitué par une résine synthétique insoluble dans l'eau, tel que les polymères vinyliques, acryliques ou acrylovinyliques, (acétate de polyvinyle, chlorure de polyvinyle, esters polyacryliques) sous forme de solution ou d'émulsion.

c) l'agent tensio-actif sous forme solide ou liquide, de préférence solide, anionique ou non-ionique.

d) le mélange eau-solvant tel que défini ci-dessus.

L'imprégnation elle-même de la mousse est effectuée au moyen de procédés et d'appareillages connus. La mousse après avoir subi un calandrage destiné à ouvrir les cellules fermées, est trempée pendant un temps pouvant varier de 5 à 60 secondes selon son épaisseur dans un bac d'imprégnation contenant la

composition de traitement. Pendant son passage dans ce bac, la mousse est soumise à une série de compressions et décompressions au moyen de cylindres, puis elle est essorée de telle sorte qu'il reste dans la mousse une quantité telle de composition  
5 que l'extrait sec représente au maximum en poids 10 % du poids de la mousse et de préférence de 4 à 10 %. La mousse essorée est étuvée dans un four à une température d'au moins 70°C pour chasser l'eau et les solvants et transformer le liant en un film discontinu englobant les produits minéraux.

10 Le traitement d'imprégnation peut être effectué sans difficulté en continu sur de la mousse en rouleau, tout aussi bien qu'en discontinu sur de la mousse en feuilles, sur des épaisseurs de mousse de 1 à 100 mm et de préférence de 10 à 40 mm.

La mousse obtenue absorbe rapidement l'eau. Placée  
15 sur l'eau à l'état sec, elle s'enfonce en un temps très court, inférieur à 30 secondes, alors que la mousse non traitée flotte. Mouillée, puis essorée, la mousse s'enfonce immédiatement. La propriété de la mousse selon l'invention d'absorber rapidement l'eau est durable et se conserve pendant plus de 500 lavages,  
20 la rétention d'eau et la capacité d'essuyage étant comparables à celles des éponges végétales.

Malgré l'acquisition de cette nouvelle propriété de mouillabilité, les propriétés de la mousse selon l'invention demeurent identiques à celles de la mousse de départ ; elle conserve  
25 notamment sa souplesse et son élasticité et ne devient en aucun cas raide et dure ; elle peut donc servir à la confection d'éponges à usage ménager ou industriel, à la fabrication de tissus divers servant à l'entretien, de couches absorbantes pour bébés, etc.

30 L'exemple suivant, donné à titre illustratif mais nullement limitatif, fera mieux saisir la portée et l'intérêt de l'invention.

#### Exemple

Une mousse de polyuréthane à base de polyéthers de  
35 densité 20 kg/m<sup>3</sup> et d'épaisseur 40 mm, contenant moins de 5 % de cellules fermées est imprégnée dans un bain d'une composition renfermant, en parties en poids :

	tensio-actif non ionique	40 parties
	acétate de polyvinyle	30 parties
	silice colloïdale	10 parties
	carbonate de calcium	20 parties
5	acétate d'éthyle	20 parties
	alcool éthylique	30 parties
	Eau	500 parties

Après essorage, 1 m<sup>3</sup> de mousse contient environ 5 kg de solution, soit, exprimé en poids sec, 3,8 % du poids de la mousse. La mousse essorée est étuvée à 75°C. Une éponge découpée dans la plaque et posée sur l'eau s'enfonce en 25 secondes environ ; après essorage, elle s'enfonce en moins d'une seconde.

Il est bien entendu que la présente invention n'a été décrite qu'à titre d'exemple préférentiel et qu'on pourra y apporter toute équivalence technique sans sortir de son cadre qui est défini dans les revendications annexées.

REVENDECATIONS

1. Procédé de fabrication d'une mousse de polyuréthane hydrophile à haute capillarité, du type dans lequel on modifie l'état de surface des parois internes de la mousse, caractérisé par le fait que l'on revêt les parois des cellules de la mousse d'une pellicule discontinue d'une résine synthétique non réactive renfermant, sous forme divisée, des produits minéraux insolubles pouvant être eux-mêmes hydrophiles, et qu'à cet effet on imprègne ladite mousse au moyen d'une composition constituée par une suspension d'un liant insoluble dans l'eau, d'un ou plusieurs produits minéraux pulvérulents capables de retenir l'eau, en présence d'un agent tensio-actif, on essore la mousse ainsi imprégnée et on la chauffe pour chasser l'eau et les solvants et transformer ledit liant en ladite pellicule discontinue englobant lesdits produits minéraux.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la suspension est effectuée dans une solution ou dans une émulsion du type eau-solvant ;

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, dans lequel la mousse de départ est une mousse de polyuréthane de densité comprise entre 15 et 40 kg/m<sup>3</sup>.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le produit minéral pulvérulent est poreux ou hydrophile à l'état finement divisé, tel que la silice colloïdale ou un carbonate insoluble dans l'eau ;

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le liant est constitué par une résine synthétique non réactive insoluble dans l'eau, constituée par un polymère vinylique, acrylique ou acrylovinylique sous forme de solution ou d'émulsion ;

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'agent tensio-actif est solide ou liquide, anionique ou non — ionique ;

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le mélange eau-solvant comprend un solvant organique présentant une certaine solubilité dans l'eau, comme l'acétate d'éthyle, de méthyle, les alcools à bas poids moléculaire, ou le diméthylsulfoxyde.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le chauffage de la mousse imprégnée et essor-

rée est effectué à une température d'au moins 70°C.

9. Mousse de polyuréthane hydrophile à haute capillarité, caractérisée par le fait qu'elle présente, sur les parois de ses cellules et de ses canaux, une pellicule discontinue d'une  
5 résine synthétique non réactive renfermant sous forme divisée des produits minéraux insolubles pouvant être eux-mêmes hydrophiles.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**